

1번 - 10번은 단답형 문제(각 5점 만점)입니다. 풀이과정은 쓸 필요 없고 답만 쓰면 됩니다.

1. 함수 $f(x) = \cosh^{-1}x$ 의 정의역은 무엇인가?

2. $\sinh^{-1}x$ 를 자연대수함수(\ln 함수)로 나타내어라.

3. $\sin(\tan^{-1}x)$ 를 다른 식으로 나타내어라.

4. 구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 곡선 $y = \frac{2}{3}(x+1)^{\frac{3}{2}}$ 의 호의 길이를 구하여라.

※ 다음 적분을 구하여라.

5. $\int x \sin x \, dx$

6. $\int \frac{1}{x^2+4x+8} \, dx$

7. $\int \frac{x^3+2x+1}{x^2+4x+3} \, dx$

8. $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{4-x}} \, dx$

9. $\int_0^\infty e^{-x} \sin x \, dx$

10. $\int \frac{1}{\sqrt{x^2-2x+5}} \, dx$

11 - 15번은 서술형 문제(각 10점)입니다.

11. 양의 실수 x 에 대하여 $\ln x = \int_1^x \frac{1}{t} \, dt$ 라 정의할 때, 양의 실수 u, v 에 대하여 $\ln uv = \ln u + \ln v$ 임을 보여라.

12. 곡선 $y = \sqrt{x}$ ($0 \leq x \leq 1$)를 x 축으로 회전시켜 얻은 곡면의 넓이를 구하여라.

13. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + \sin x} dx$ 를 구하여라.

14. $\int_0^2 \frac{1}{(x^2 + 4)^2} dx$ 를 구하여라.

15. $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{3} = \frac{\pi}{4}$ 임을 보여라.